

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Hanno Tikkerbär

**Alaselja ja alajäseme piirkonna ülekoormusvigastuste registreerimine Eesti
kergejõustiklastel 12-nädalase suvise treeningperioodi vältel**

**Registration of the lower back and lower limb overuse injuries in Estonian track and
field athletes in 12-week summer training period**

Magistritöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendajad:

MSc, M. Arend

PhD, prof. P. Kaasik

Tartu, 2017

SISUKORD

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
1.1. Ülekoormusvigastused.....	6
1.1.1. Kergejõustikus esinevad ülekoormusvigastused	6
1.2. Ülekoormusvigastuste registreerimine	7
1.2.1. Standardne vigastuste registreerimise süsteem	8
1.2.2. <i>Oslo Sports Trauma and Research Center</i> (OSTRC) ülekoormusvigastuste registreerimise küsimustik.....	9
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	10
3. METOODIKA	11
3.1. Valim	11
3.2. Uuringu korraldus	11
3.3. Kasutatud meetodika	12
3.4. Terviseprobleemide klassifitseerimine	12
3.5. Ülekoormusprobleemide levimuse hindamine	13
3.6. OSTRC küsimustiku hindamissüsteem	13
3.7. Statistika.....	13
4. TULEMUSED	14
4.1. Vastamisprotsent.....	14
4.2. Registreeritud tervisekaebused	14
4.3. Standardse vigastuste registreerimise süsteemiga tuvastatud ülekoormusvigastused	14
4.4. OSTRC küsimustikuga registreeritud ülekoormusvigastused	14
4.5. Ülekoormusprobleemide ajaline kestus	18
4.6. Ülekoormusvigastuste mõju treeningutele.....	18
4.7. Ülekoormusprobleemide seos treeningkoormusega	19
5. ARUTELU	20
5.1. Vastamisprotsent.....	20
5.2. Registreeritud tervisekaebused	20
5.3. OSTRC küsimustiku ja standardse vigastuste registreerimise süsteemi võrdlus	21
5.4. Ülekoormusprobleemide seos treeningkoormusega	22
5.5. Piirangud	22
5.6. Tugevused	23
6. JÄRELDUSED	24

KASUTATUD KIRJANDUS	25
LISAD	28
Lisa 1. OSTRC küsimustik	28
Lisa 2. Ülekoormusvigastuste tõsiduse skoor	35
Autori lihtlitsents	36

LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Selgitada Eesti kergejõustiklaste alaselja ja alajäsemete ülekoormusvigastuste esinemine 12-nädalasel kevadsuvisel treeningperioodil ning võrrelda *Oslo Sports Trauma and Research Center* (OSTRC) ülekoormusvigastuste küsimustikku standardse vigastuste registreerimise süsteemiga.

Metoodika: 21 sportlast vastasid igapäraselt veebipõhisele OSTRC küsimustikule, millega selgitati põlveliigese, hüppeliigese, alaselja, kubeme ja reie tagakülje piirkonna ülekoormusvigastuste esinemine, raskusaste ja kestus.

Tulemused: Kokku registreeriti 63 alajäseme ülekoormusvigastust, millest 19% olid reie tagakülje, 17,5% alaselja ja põlveliigese, 13% hüppeliigese ning 8% kubeme piirkonna probleemid. 19% kergejõustiklastest esines igapäraselt vähemalt üks alajäseme ülekoormusvigastus, mis kestis keskmiselt 5,8 nädalat. Terve uuringu jooksul pidi 80% kergejõustiklastest vähendama treeningmahtu või loobuma võistlemisest, kuid treeningkoormuse ja vigastuste raskusastme vahel esines nõrk negatiivne seos ($r < \pm 0,3$). OSTRC küsimustik registreeris 47 ning standardmetoodika 21 ülekoormusprobleemi.

Kokkuvõte: OSTRC küsimustik tuvastas standardmetoodikast üle kahe korra rohkem ülekoormusvigastusi, mistõttu võib ülekoormusvigastuste hindamine treeningutelt puudumise järgi olla ebasobilik. Kergejõustikus esinevate vigastuste ennetamiseks on oluline vigastuste spordialaspetsiifiline taastusravi, ekstsentriline jõutreening, treeningkoormuste monitoorimine ning kvalifitseeritud treenerite juuresolek ja tehnika täiustamine.

Märksõnad: kergejõustik, ülekoormusvigastused, OSTRC küsimustik

ABSTRACT

Aim: The objective of this study was to estimate the incidence and prevalence of lower back and lower extremity overuse injuries among Estonian track and field athletes in 12-week summer training period and to compare the results of the Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire (OSTRC) with standard methods of injury registration.

Methods: A total of 21 athletes answered a weekly online questionnaire to estimate the prevalence, severity and duration of overuse problems at the knee, ankle, lower back, groin and hamstring region.

Results: A total of 63 lower extremity overuse injuries were registered, of which 19% were hamstring injuries, 17,5% lower back and knee injuries, 13% ankle and 8% groin injuries. Each week, an average of 19% of athletes had at least one lower extremity overuse injury, which lasted an average of 5,8 weeks. 80% of the track and field athletes had to reduce sports participation during the study. There was a weak negative correlation between weekly average training load and weekly injury severity score ($r < \pm 0,3$). OSTRC questionnaire registered 47 overuse problems and 21 were recorded with standard method.

Conclusions: Injury registration using a time-loss from training may be insufficient, because OSTRC questionnaire identified more than two times as many overuse injuries than the standard method. Injury prevention in track and field should focus on sports-specific rehabilitation, eccentric strength training, managing workload, using qualified trainers and improving technical skills in track and field.

Keywords: track and field, overuse injuries, OSTRC questionnaire

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Ülekoormusvigastused

Iga vigastus on sportlasele tagasilöögiks (Edouard & Alonso, 2013) ning erandiks ei ole ka ülekoormusest tingitud vaevused, mis võivad sarnaselt akuutsele traumale tekitada tõsiseid komplikatsioone (Bahr, 2009). Ülekoormusvigastus on enamasti kindla alguseta ja järkjärgulise sümptomaatikaga koe kahjustuse akumulierumisest tingitud seisund (Fuller et al., 2006), mis adekvaatse puhkuse korral ei peaks alati lõppema vaevusena (Bahr, 2009). Seevastu näitavad viimased uuringud, et ülekoormusvigastused on spordis k.a kergejõustikus, sagedased (Alonso et al., 2009; Alonso et al., 2010; Clarsen et al., 2012; Jacobsson et al., 2013). Olles enamasti iseloomulikud kestva- ja monotoonset tööd nõudvate koormuste korral – näiteks pikamaajooksmine – esineb neid ka ühetaolisi korduvliigutusi sisaldavate tehniliste hüppe- ja viskealade puhul (Bahr, 2009; Jacobsson et al., 2012; Knobloch et al., 2008). Kuid vaatamata ülekoormusvigastusele jätkavad enamik sportlastest – eriti tippportlased – treeningute ja võistlemisega (Bahr, 2009), mistõttu vigastuse tõsidust spordist eemale jäämise põhjal hindavad standardsed registreerimissüsteemid võivad olla asjakohatud (Clarsen et al., 2015).

1.1.1. Kergejõustikus esinevad ülekoormusvigastused

Vastupidiselt meeskondlikele spordialadele on individuaalalade puhul epidemioloogilisi uuringuid vähe ning nende erinev meetodika ja tulemuste tõlgendamisviis teeb vigastuste levimuse ja riskifaktorite tuvastamise keerukaks (Jacobsson et al., 2010; Jacobsson et al., 2013; Steffen & Engebretsen, 2010). Lisaks on üksikaladel esinevate ülekoormusvigastuste valiidseks registreerimiseks vaja pikema ajaperioodiga uuringuid (Jacobsson et al., 2010; Jacobsson et al., 2012). Samas on epidemioloogilise info vajadus vigastuste preventatsiooni silmas pidades tänaseks selgelt tõendatud (Knobloch et al., 2008; Ljungqvist et al., 2009; Timpka et al., 2008). Ka Rahvusvaheline Olümpiakomitee (*The International Olympic Committee, ROK*) on tippportlaste üldist heaolu ning edasist tervist silmas pidades üha enam tähelepanu juhtinud ülekoormusvigastuste ennetamisele (Steffen et al., 2012).

Viimatised uuringud näitavad selgelt, et ülekoormusvigastused põhjustavad kergejõustikus ülekaalukalt treeningutelt ja/või võistlustelt eemale jäämist (Alonso et al., 2009; Alonso et al., 2010). Näiteks leiti Jacobsson et al. (2013) uuringus, et aastase treeninghooaja jooksul on 68% Rootsi noor- ja täiskasvanud kergejõustiklastest vähemalt üks sooritusvõimet vähendav

ülekoormusvigastus, põhjustades sportimispiirangut kuni kolmeks nädalaks. Kusjuures koguni 96% registreeritud vigastustest olid ülekoormusest põhjustatud. Ka varasemad uuringud on näidanud, et aastas on keskmiselt 61-78% kergejõustiklastest üks vigastus, millest enamik on ülekoormusvigastused – tendinopaatiad ja väsimusmurrud (Bennell *et al.*, 1999; D'Souza, 1994).

Kergejõustikus on vigastuste tekkerisk sõltuv iga ala füüsilistest ja tehnilistest teguritest (Alonso *et al.*, 2009; Edouard *et al.*, 2014). Ka vigastuste iseloom sõltub vastava ala biomehaanilistest omadustest, kasutatavatest treeningvahenditest ja treeningute kestvusest ning kogumahust (Edouard & Alonso, 2013). Ülekoormusvigastusi on enim registreeritud just kümnevõistlejatel, takistus- ning kesk- ja pikamaajooksjatel (Alonso *et al.*, 2009; Edouard *et al.*, 2014), samas ei tasuks nende esinemisvõimalusi alahinnata ka tehniliste kiirus- ja hüppealade puhul (Bahr, 2009). Kuna alajäsemed on plahvatuslike hüppe- ja jooksualade puhul kriitilise tähtsusega, on kergejõustikus valdavalt raporteeritud alajäsemete vigastusi (Alonso *et al.*, 2010; Jacobsson *et al.*, 2013). Näiteks Rootsi kergejõustiklasi käsitletud aastaringses uuringus leiti, et sprinteritel esinenud ülekoormusprobleemidest 77% olid alajäsemetega seotud (Jacobsson *et al.*, 2013). Ka 2007. aasta Osaka ja 2009. aasta Berliini kergejõustiku maailmameistrivõistlustel moodustasid alajäsemete vigastused ligi 80% registreeritud kaebustest. Lisaks olid nendest 50% seotud ülekoormusega, mistõttu soovitasid töö autorid ennetustegevusel peamiselt keskenduda just ülekoormusest tingitud vaevuste vältimisele ja varasemate vigastuste akdekvaatsele taastusravile (Alonso *et al.*, 2009; Alonso *et al.*, 2010).

1.2. Ülekoormusvigastuste registreerimine

Samas on vaid vähesed uuringutest keskendunud ülekoormusest tingitud vigastuste ennetamisele (Clarsen *et al.*, 2015; McBain *et al.*, 2012). Lisaks on hetkel aktsepteeritud standardse vigastuste registreerimissüsteemiga ülekoormusvigastust tema tüüpilisest olemusest lähtuvalt keeruline tuvastada (Bahr, 2009; Clarsen *et al.*, 2015). Sümptomatika ägenemise korral võib sportlane oma treeninguid kohandada ning otsida meditsiinilist abi, kuid alles pärast eelmainitud meetmete nurjumist lõpetatakse üldjuhul treeningutel ja/või võistlustel osalemine. Samas lükatakse ravi aeg sageli edasi võistlusvälisele hooajale, mida uuringutes enamasti ei kajastata ning seetõttu jäävad mitmed ülekoormusvigastused registreerimata (Clarsen *et al.*, 2012). Kuna akuutse traumaga võrreldes võib ülekoormusest tingitud kahju ja ajakulu olla spordlasele suurem (Clarsen *et al.*, 2014), on ülekoormuse valiidne registreerimine ja preventatsioon ülimalt oluline (Bahr, 2009; Clarsen, 2014).

1.2.1. Standardne vigastuste registreerimise süsteem

Enamik vigastuste registreerimisele, riskifaktorite tuvastamisele ja ennetamisele keskendunud uuringutest on tuginenud 2006. aastal kooskõlastatud metoodikale, mida esmalt hakati kasutama jalgpallis esinevate vigastuste hindamiseks (Fuller et al., 2006). Antud süsteemi puhul klassifitseeritakse vigastusi järgnevalt: 1. kõik füüsilised kaebused (*any physical complaint definition*), 2. meditsiinilist sekkumist vajav vigastus (*medical attention definition*) 3. treeningutel ja/või võistlustel osalemist takistav vigastus (*time loss definition*) (Clarsen et al., 2012). Eelnevalt mainitust võiks ülekoormusvigastuste registreerimiseks sobida vaid kaks esimest definitsiooni, kuna treening- ja/või võistluspiiratud tingiv vigastus peaks tähendama vaid väga raskeid traumasid (Clarsen et al., 2012). Seevastu võib vigastuste defineerimine märkimisväärselt mõjutada registreeritavate vigastuste hulka – iga füüsiline kaebus ei pea alati olema probleemne ning kõik sportlased ei otsi alati meditsiinilist abi, mistõttu võidakse vigastusi eeldatavast vähem või rohkem tuvastada (Bahr, 2009). Lisaks võib selline metoodika individuaalalade puhul olla ebaotstarbekas ning alahinnata ülekoormusvigastuste tegelikku esinemist (Bahr, 2009; Jacobsson et al., 2010).

Samas vigastuste raskusastme määramisel lähtutakse eranditult veel tänaseni ära jäetud treeningute arvust (*time loss injury*) (Clarsen et al., 2012; Jacobsson et al., 2013; Junge et al., 2009). Kuna vaid vähesed ülekoormusvigastused piiravad sportlase treening- ja/või võistlusvalmidust, võidakse jällegi oluliselt alahinnata ülekoormusvigastuste tegelikku mõju. (Bahr, 2009; Clarsen et al., 2012). Sportlane võib tunda märkimisväärset valu ning sooritusvõime langust, mõjutamata sealjuures uuringus registreeritud vigastuste esinemissagedust. Lisaks valule võib ülekoormusvigastuse sümptomatoloogiaks olla ka turse, ebastabiilsus, piiratud liigesliikuvus, vähenenud lihasjäudlus ja kiiruslikud omadused, mis kõik mõjutavad sportlase sooritusvõimet, põhjustamata sealjuures treeningutelt puudumist (Bahr, 2009). Isegi kui ülekoormusvigastus tingib spordist eemalolekut, on see enamasti vahelduva iseloomuga – sportlane võib mitmeid kordi tulutult treeningutele naasta (Bahr, 2009). Taoliselt fluktureeruvaid vigastusi võidakse standardse registreerimissüsteemiga käsitleda eraldiseisvatena, mis võib omakorda ülekoormusvigastuste mõju ebaõigesti hinnata (Clarsen et al., 2012). Lisaks teatakse vähe võistlusvälisel hooajal esinevatest ülekoormusvigastustest, sest antud standardmetoodikat on peamiselt kasutatud vaid tähtsamate turniiride ja võistluste korral (Alonso et al., 2010; Clarsen et al., 2014; Junge et al., 2009).

1.2.2. *Oslo Sports Trauma and Research Center*' (OSTRC) ülekoormusvigastuste registreerimise küsimustik

Eelmainitud probleemidest lähtuvalt koostasid Clarsen et al. (2012) ainulaadse küsimustiku, mille peamiseks eeliseks on iga sportlase ülekoormusest põhjustatud sümptomaatika individuaalne hindamine ja jälgimise võimalus. Vastupidiselt standardmetoodikale hinnatakse *Oslo Sports Trauma and Research Center*' (OSTRC) küsimustiku puhul ülekoormusvigastuse tõsidust sportlase sooritusvõimest ja funktsionaalsusest lähtuvalt. Lisaks saab sportlane enda vaevuseid ise hinnata, vähendades sellega nii treeneri kui ka meditsiinipersonali ajakulu kui ka olulise info kadumist kolmandaid osapooli vigastuste registreerimisele kaasates.

Näiteks suudeti Clarsen et al. (2012) uuringus OSTRC küsimustikuga tuvastatada 10 korda enam juhtumeid, kui standardmetoodikat kasutades - ülekoormusvigastusi registreeriti standardküsimustikuga 11% ning OSTRC küsimustikuga 75%. Ka hilisemas Norra olümpia- ja paraolümpiakoondislasi käsitletud uuringus leiti, et antud küsimustik on piisavalt tundlik ja valideeritud ülekoormusvigastuste kui ka haiguste tuvastamiseks. Kusjuures leiti, et sportlase sooritust ja osalemist mõjutavad enim just ülekoormusvigastustega kaasnevad probleemid (Clarsen et al., 2014). Tänapäevaks on OSTRC küsimustiku kasutamine ennast ka noortespordis õigustanud (Pluim et al., 2015).

Kuna varasemalt pole Eestis läbi viidud uuringutes süstemaatiliselt registreeritud kergejõustiklastel esinenud ülekoormusvigastusi, oli käesoleva töö eesmärk jälgida Eesti kergejõustiklasi nende kevadsuvised treeningtsükli jooksul ning registreerida ülekoormusprobleemid alaselja ja alajäseme piirkonnas kasutades selleks elektroonset OSTRC ülekoormusvigastuste registreerimise küsimustikku ja vigastuste registreerimise standardmetoodikat.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva töö eesmärgiks oli selgitada Eesti kergejõustiklase esinenud alaselja ja alajäseme ülekoormusvigastused 12-nädalasel kevadsuvisel treeningperioodil ning võrrelda kahe erineva vigastuste registreerimissüsteemi – vigastuste registreerimise standardmetoodika ja OSTRC ülekoormusvigastuste küsimustiku tulemusi.

Tulenevalt uurimistö eesmärgist püstitati järgnevad ülesanded:

1. Registreerida Eesti sprinteritel, hüppealade esindajatel ja mitmevõistlejatel esinenud hüppeliigese, põlveliigese, alaselja, kubeme ja reie tagkülje piirkonna ülekoormusvigastused.
2. Selgitada Eesti sprinteritel, hüppealade esindajatel ja mitmevõistlejatel esinenud levinumad ülekoormusvigastused.
3. Selgitada Eesti sprinteritel, hüppealade esindajatel ja mitmevõistlejatel esinenud ülekoormusvigastuste esinemissagedus, raskusaste ja ajaline kestus.
4. Uurida ülekoormusvigastuste mõju treeningutele.
5. Võrrelda töös kasutatud OSTRC ülekoormusvigastuste küsimustikku standardse vigastuste registreerimise süsteemiga.
6. Hinnata OSTRC küsimustiku vastamisaktiivsust.

3. METOODIKA

3.1. Valim

Uuringust võttis osa 21 Eesti kergejõustiklast (12 sprinterit, 5 mitmevõistlejat, 4 hüppealade esindajat). Uuritavate üldandmed on välja toodud Tabelis 1. Antropomeetrilised andmed koguti küsimustikust, mille täitmisel lähtusid uuritavad viimasest spordiarsti külastusest. Üldandmeid kasutati uuritavate kirjeldamiseks, mistõttu andmeanalüüsis neid ei kasutatud.

Tabel 1. Uuringus osalejate (n=21) keskmised antropomeetrilised näitajad ja keskmine treeningtundide arv nädalas (\pm SD).

	Vanus (a)	Treeningstaaž (a)	Kehapikkus (cm)	Kehakaal (kg)	KMI (kg/m ²)	Treeningtundide arv (h/nädal)
Mehed (n=10)	22 \pm 3,3	10,4 \pm 2,8	188 \pm 6,9	80 \pm 5,4	22,5 \pm 1	8,1 \pm 2,8
Naised (n=11)	21,8 \pm 2,5	10,3 \pm 3,2	174 \pm 8	61 \pm 5,8	20,4 \pm 1,4	6,3 \pm 0,9

3.2. Uuringu korraldus

Käesolev empiiriline uuring oli osa suuremast EOK rakendusuuringu pilootprojektist (eetika komitee luba nr 257/T-17), mille eesmärgiks oli spordivigastuste etioloogia kaardistamine ning treeningprotsessi monitooring. Kaardistamisuuring toimus rutiinse treeningprotsessi monitooringu raames 12-nädalase kevadsuvised treeningperioodi vältel, ajavahemikus maist kuni augustini 2015. aastal. Uuritavad kutsuti uuringusse läbi vastavate spordiklubide ning põhimõttelise nõusoleku järgselt võeti sportlastega ühendust e-maili teel, milles kirjeldati uuringu sisu, selle toimumise kestust ning tutvustati küsimustikku. Arusaamatuste korral said uuritavad esitada täpsustavaid küsimusi. Uuringus osalemine oli vabatahtlik ning uuritavad võisid osalemisest loobuda igal ajahetkel. Uuring kulmineerus sportlaste jaoks kergejõustiku Eesti Meistrivõistluste või Euroopa Meistrivõistlustega.

3.3. Kasutatud meetodika

Igal pühapäeval edastati uuritavatele Google Forms online tarkvara (Gsuite, California, USA) kasutades eestikeelne OSTRC ülekoormusvigastuste registreerimise küsimustik (Lisa 1). Vajadusel saadeti meeldetuletuslik e-kiri koos lingiga küsimustikule. Kui sportlane ei vastanud ka pärast meeldetuletusliku e-kirja edastamist, kontakteerus uuringut läbiviiv füsioterapeut temaga telefonitsi või SMS-i teel.

Küsimustik keskendus ülekoormusprobleemide tuvastamisele viies anatoomilises piirkonnas – põlveliiges, hüppeliiges, alaselg, kubeme ja reie tagakülje piirkond – kus iga piirkonna kohta oli neli küsimust, mis tähendas kõikide anatoomiliste piirkondadega kokku 20 küsimust. Küsimustikus esitati selgitav tekst iga anatoomilise piirkonna ees. Näiteks: „Põlve piirkonna probleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves“. Kuna sportlased mõistavad väga erinevalt vigastuse tähendust, soovitasid Clarsen et al. (2012) küsimustiku valideerimisel kasutada termini „vigastus“ asemel sõna „probleem“.

Küsimustikule vastati subjektiivselt ning küsimustik ei püüdnud anda täpset diagnoosi, vaid pigem ülevaadet antud piirkonnas esinevatest probleemidest. Lisaks pidid uuritavad raporteerima iganädalase treeningkoormuse ning treeningutelt eemaloldud päevade arvu ja esinenud haigused (Clarsen et al., 2012). Kuna mõned ülekoormusvigastused võivad olla traumaatilisele vigastusele sarnaselt ägeda algusega (Bahr, 2009), oli uuritavatel küsimustikus võimalik täpsustada registreeritud kaebuseid. See võimaldas uuringu autoril tulemuste analüüsis traumaatilisi vigastusi eristada mitte-traumaatilise tekkepõhjusega kaebustest (Clarsen et al., 2012).

3.4. Terviseprobleemide klassifitseerimine

Registreeritud terviseprobleemidest käsitleti vigastusena skeletilihassüsteemi vaevuseid ja põrutusi. Haigusena klassifitseeriti teiste organsüsteemide (respiratoorsüsteem, gastrointestinaalsüsteem, närvisüsteem) häireid. Akuutse vigastusena defineeriti spetsiifilise ning kindlalt tuvastatava algusega intsidenti ning ülejäänud juhte käsitleti kui ülekoormusvigastusi. Samas piirkonnas ning sarnase iseloomuga korduvaid ülekoormusvigastusi käsitleti ühe juhuna. Standardmeetodika järgi klassifitseeriti vigastusi minimaalseks (1-3 ärajäetud treeningut), kergeks (4-7 ärajäetud treeningut), mõõdukaks (8-20 ärajäetud treeningut) ja tõsiseks (>21 ärajäetud treeningut) (Clarsen et al., 2014; Clarsen et al., 2015; Fuller et al., 2006).

3.5. Ülekoormusprobleemide levimuse hindamine

Kuna ülekoormusvigastused on enamjaolt kroonilise kuluga (Bahr, 2009), määrati ülekoormusprobleemi tegeliku mõju hindamiseks ülekoormusvigastustega uuritavate iganädalane osakaal (%). Selleks jagati iganädalane ülekoormusprobleemiga uuritavate arv küsitletute koguarvuga. Oluliste ülekoormusvigastuste levimuse hindamiseks korrati sama lahenduskäiku uuritavatega, kelle ülekoormusprobleem tekitas mõõdukal kuni tõsisel määral treeningkoormuse või sooritusvõime langust või täielikku treeningvõimetust (uuritavad, kes valisid 2. või 3. küsimusele 3.-5. vastuse). Kokkuvõtlikult määrati ka iga uuritud piirkonna ülekoormusprobleemide nädalane keskmine esinemissagedus, raskusaste ja kestus, mille puhul valiti iga määratud tulemise usaldusintervalliks 95% (Clarsen et al., 2012).

3.6. OSTRC küsimustiku hindamissüsteem

Iga anotoomilise piirkonna neljale küsimusele andsid uuritavad lähtuvalt probleemi olemusest individuaalse hinnangu, mille uuringu autor kodeeris vahemikku 0-25 („0“ tähistas probleemi puudumist ning „25“ suurimat probleemi). Tulemuste liitmisel saadi iga piirkonna ülekoormusprobleemi raskusaste skaalal 0-100. Vahepealseteks väärtusteks olid täisarvud, mis olid jaotatud vahemikku 0-25 võimalikult ühtlaselt. Seega, esimesele ja neljandale küsimusele sai vastata väärtuses 0-8-17-25 ning teisele ja kolmandale väärtuses 0-6-13-19-25. Lisaks arvutati kumulatiivne ülekoormusvigastuste raskusaste, milleks liideti iganädalaselt raporteeritud vigastuste skoor. Keskmise nädalase vigastuse raskusastme hindamiseks jagati ülekoormusprobleemi kumulatiivne skoor vigastust raporteeritud nädalate arvuga (Clarsen et al., 2014).

3.7. Statistika

Andmete töötlemiseks kasutati statistilise andmetöötamise programmi Microsoft Excel 2010. Andmeid esitatakse protsentidena või keskmise väärtusena. Terve uuringuperioodi nädala keskmistele tulemustele on lisatud ka 95% usaldusintervall (UI). Treeningkoormuse ja vigastuste raskusastme omavahelise seose määramiseks leiti Pearson'i lineaarse korrelatsiooni koefitsient. Kuna uuringu eesmärgiks ei olnud iga alagrupi eraldiseisev hindamine, kasutati andmete analüüsis valimi tulemusi koondatult.

4. TULEMUSED

4.1. Vastamisprotsent

Küsimustiku üldine vastamisprotsent oli 93,3%, sprinteritel 99,3%, mitmevõistlejatel 86,6% ning hüppealade esindajatel 83,3%. 16 (76%) uuritavat vastas küsimustikule iganädalaselt ning 19 (91%) uuritavat vastas küsimustikule 11 või enam korda.

4.2. Registreeritud tervisekaebused

19 (91%) uuritaval registreeriti kokku 81 terviseprobleemi, nendest 68 olid ülekoormusvigastused, 6 ülemiste hingamisteede ja 2 gastrointestinaalset haigust, 3 kurnatussündroomi ning 2 mitteklassifitseeritavat tervisekaebust. Registreeritud ülekoormusprobleemidest 93% olid alajäsemega ning 7% ülajäsemega seotud kaebused. Lisaks OSTRC küsimustikuga registreeritule moodustas alajäsemete ülekoormusvigastustest 1,5% periostiit, 3% kann- ja 5% põiavalu ning 16% üldist alajäsemete lihasvalu. Kaks uuritavat ei raporteerinud terve uuringuperioodi vältel ühtegi tervisekaebust.

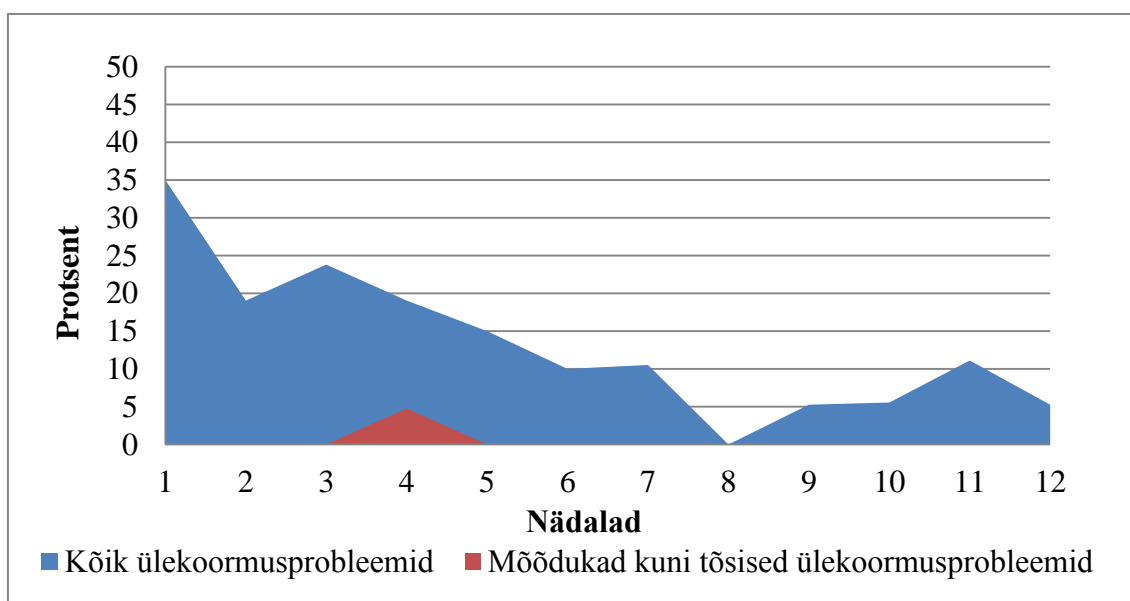
4.3. Standardse vigastuste registreerimise süsteemiga tuvastatud ülekoormusvigastused

Standardsüsteemiga tuvastati 76% uuritavatest 21 ülekoormusprobleemi. Nendest 57% olid reie tagakülje (28,5%) ja hüppeliigese piirkonna (28,5%) vigastused, 19% alaselja, 14% kubeme ning 10% põlvepiirkonna vigastused. Enamik (67%) vigastustest olid minimaalse raskusastmega (1-3 ära jäetud treeningut). Järelejäänud 14% registreeritud vigastustest olid kerge (4-7 ära jäetud treeningut), 10% mõõduka (8 kuni 28 ära jäetud treeningut) ning 14% tõsise raskusastmega vigastused (>29 ära jäetud treeningut).

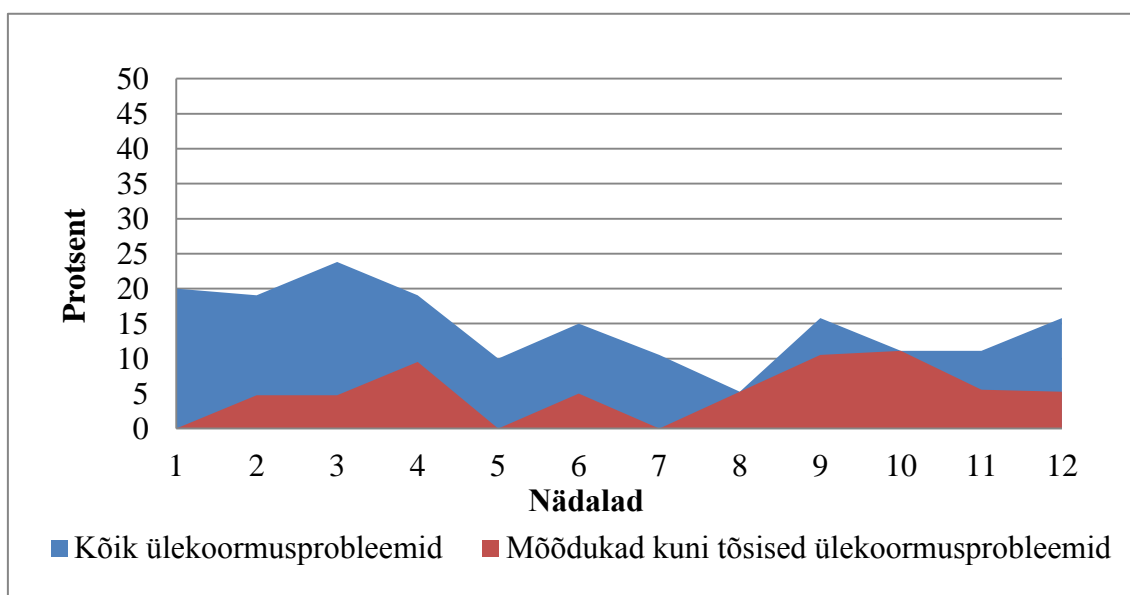
4.4. OSTRC küsimustikuga registreeritud ülekoormusvigastused

OSTRC küsimustikuga registreeriti 90% uuritavatest 47 ülekoormusvigastust, millest 26% olid reie tagakülje, 23% alaselja ja põlveliigese, 17% hüppeliigese ning 11% kubeme piirkonna probleemid. Registreeritud ülekoormusprobleemidest 47% olid mõõduka kuni tõsise raskusastmega. 81% uuritavatest oli 12-nädalase perioodi vältel vähemalt üks mõõduka või tõsise raskusastmega ülekoormusvigastus. 62% uuritavatest registreeriti kaks või enam kergemat ülekoormusprobleemi ning 19% kaks või enam tõsist ülekoormusvigastust. Levinuimaks mõõduka kuni tõsise raskusastmega ülekoormusvigastusteks olid reie tagakülje probleemid (36%). Sellele järgnesid alaselja (23%), kubeme (18%), hüppe- (18%) ning

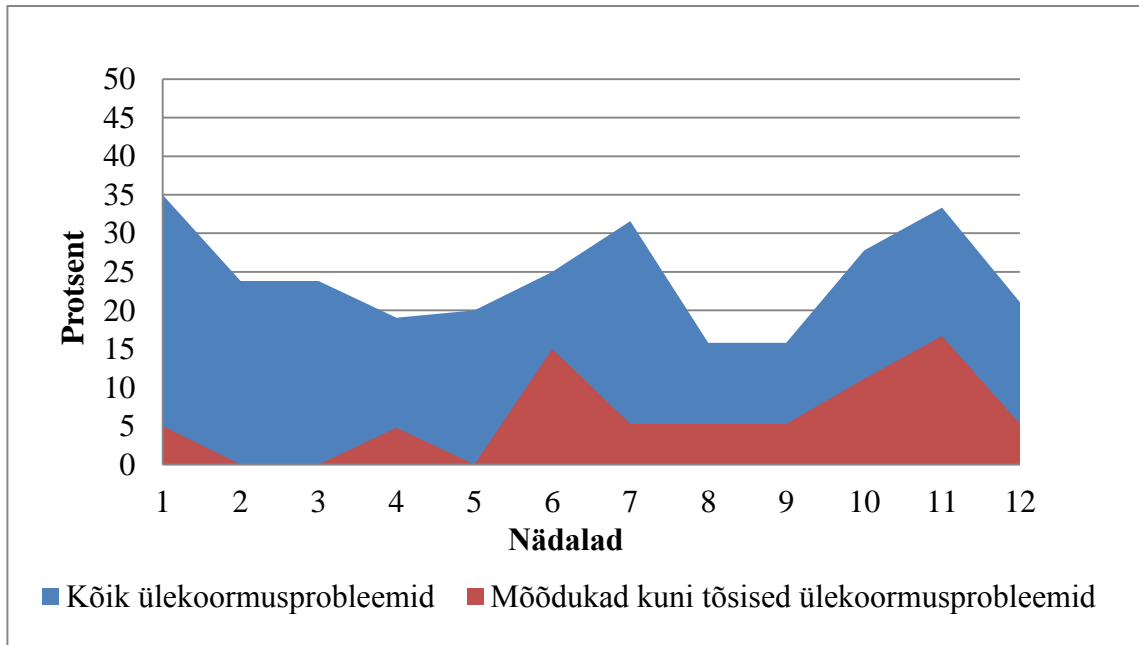
põlveliigese probleemid (5%). Keskmiselt registreeriti 19,2% (95% UI 14,9%-23,5%) uuritavatest iganädalaselt alajäseme ülekoormusvigastus ning 6,1% (95% UI 3,8%-8,4%) uuritavatest mõõduka kuni tõsise raskusastmega ülekoormusvigastus. Ülekoormusvigastuste iganädalane protsentuaalne esinemine iga viie anatoomilise piirkonna kohta on välja toodud joonistel 1-5 ning joonisel 6 on näidatud kokkuvõtlik ülekoormusvigastuste esinemine kogu 12-nädalase uuringuperioodi jooksul.



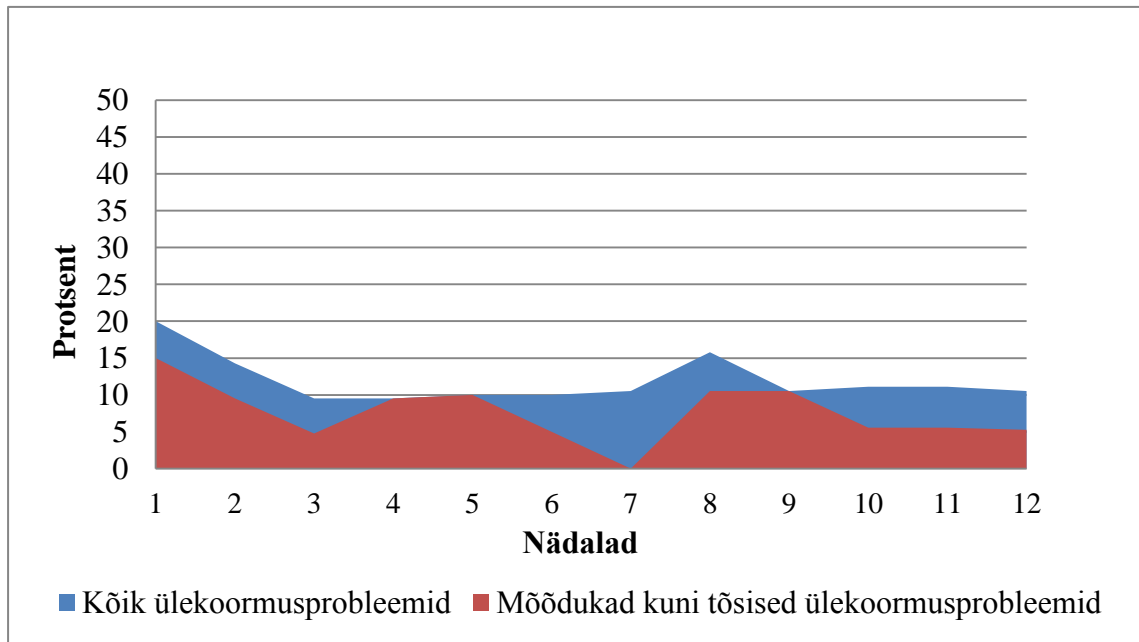
Joonis 1. Uuritavatel (n=21) esinenud kõik (sinine ala) ja mõõdukad kuni keskmised ülekoormusprobleemid (punane ala) põlveliigeses 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.



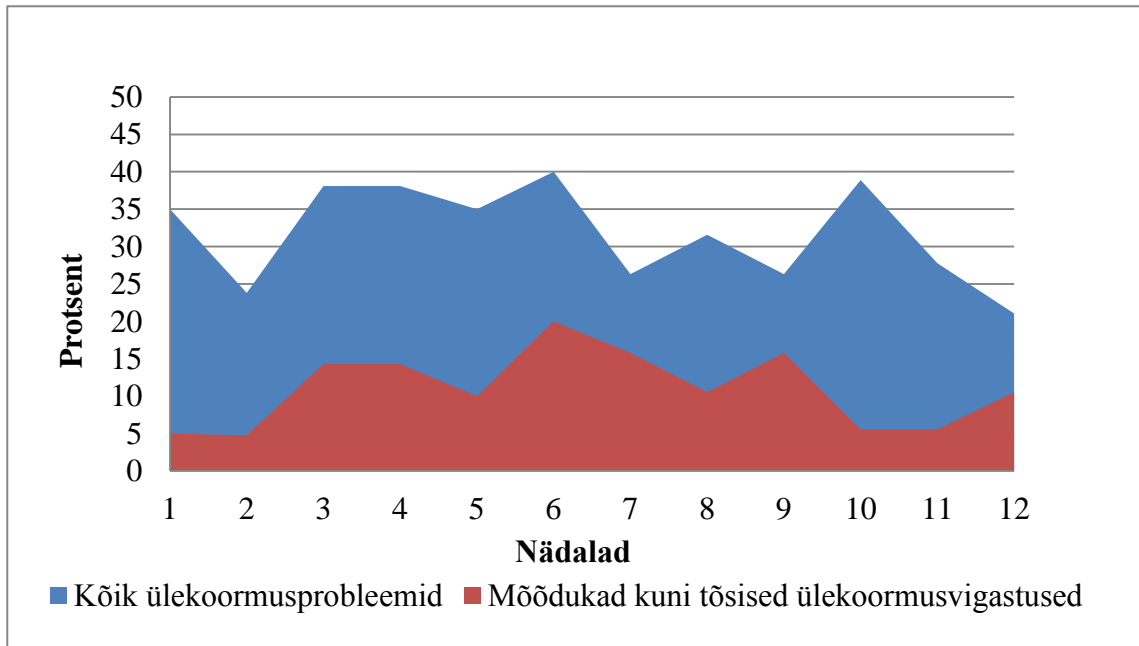
Joonis 2. Uuritavatel (n=21) esinenud kõik (sinine ala) ja mõõdukad kuni keskmised ülekoormusprobleemid (punane ala) hüppeliigeses 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.



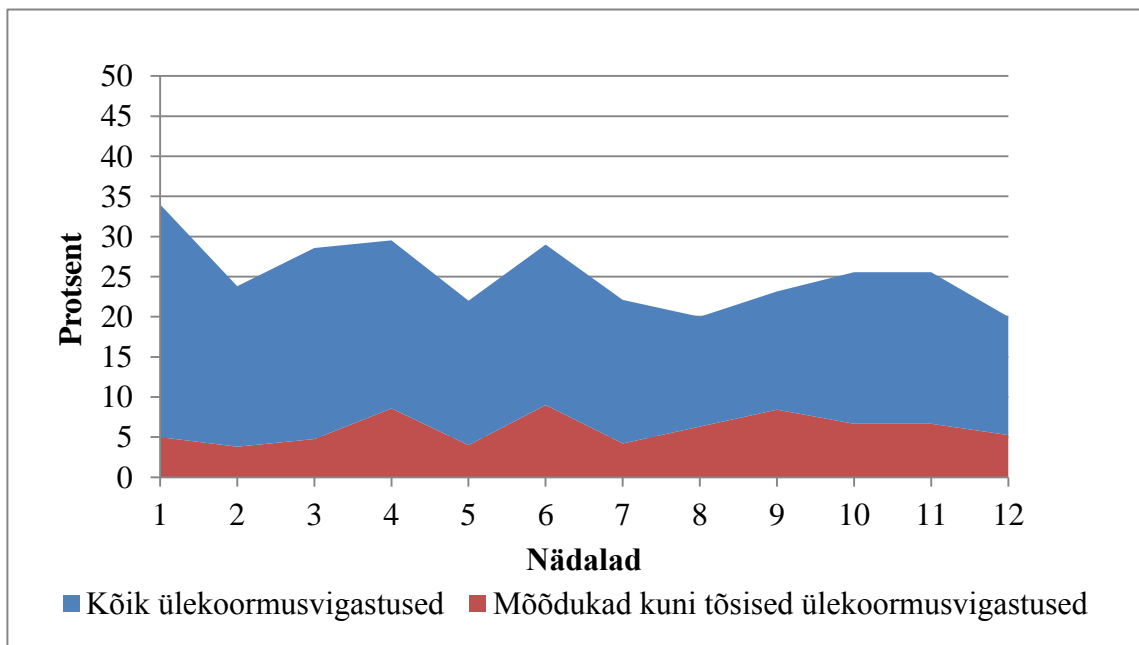
Joonis 3. Uuritavatel (n=21) esinenud kõik (sinine ala) ja mõõdukad kuni keskmised ülekoormusprobleemid (punane ala) alaselja piirkonnas 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.



Joonis 4. Uuritavatel (n=21) esinenud kõik (sinine ala) ja mõõdukad kuni keskmised ülekoormusprobleemid (punane ala) kubemepiirkonnas 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.



Joonis 5. Uuritavatel (n=21) esinenud kõik (sinine ala) ja mõõdukad kuni keskmised ülekoormusprobleemid (punane ala) reie tagakülje piirkonnas 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.



Joonis 6. Uuritavatel (n=21) esinenud kõik (sinine ala) ja mõõdukad kuni keskmised ülekoormusprobleemid (punane ala) terve 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.

Tabel 2. Keskmise ülekoormusprobleemide nädalane esinemissagedus, raskustaste ning ajaline kestus 12-nädalase uuringuperioodi vältel kasutades Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC) küsimustikku.

	Põlveliiges (11 juhtu)	Hüppeliiges (8 juhtu)	Alaselg (11 juhtu)	Kubemepiirkond (5 juhtu)	Reie tagakülg (12 juhtu)
Kõikide probleemide keskmine esinemissagedus*	13,3 (9-18)	14,7 (12-17)	24,3 (22-28)	11,9 (11-13)	31,8 (29-35)
Mõõdukate kuni tõsiste probleemide keskmine esinemissagedus*	0,4 (0-1)	5,1 (4-8)	6,1 (4-9)	7,6 (6-9)	11,0 (9-13)
Ülekoormusprobleemide keskmine raskusaste	14 (11-17)	39 (32-47)	34 (30-39)	50 (48-52)	51 (28-34)
Ajaline kestus (nädalad)	2,9 (1,9-3,9)	4,3 (2,8-5,8)	5,2 (4-6,4)	5,6 (3,6-7,6)	6,2 (4,7-7,7)

*Tulemused on esitatud protsentides (%) ja 95% usaldusintervall on sulgudes

4.5. Ülekoormusprobleemide ajaline kestus

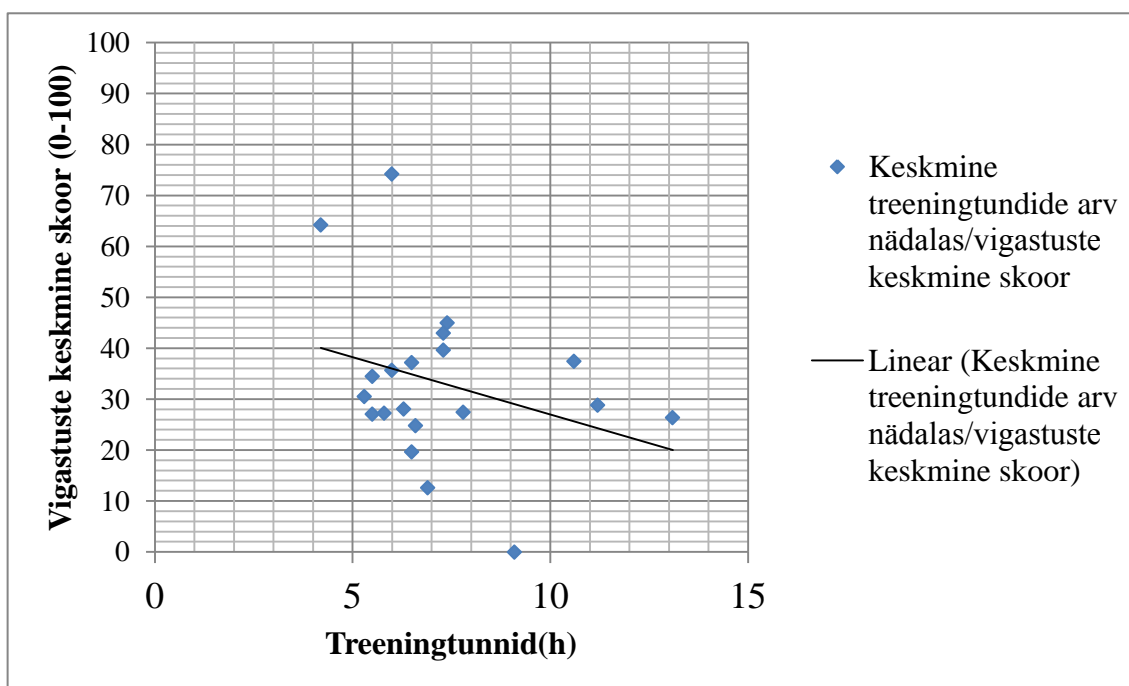
Uuringus käsitletud viie anatoomilise piirkonna ülekoormusprobleemide keskmine ajaline kestus oli 4,8 nädalat. Käsitletud anatoomilistest piirkondadest pikima ajalise kestusega olid reie tagakülje probleemid, kestes keskmiselt 6,2 nädalat. Iga piirkonna ülekoormusprobleemide keskmine nädalane esinemissagedus, raskustaste ning ajaline kestus on esitatud tabelis 2. Vigastuste raskusastme määramine võimaldas uuringu läbiviijatel objektiivselt hinnata ülekoormusest tingitud probleemide mõju ning ajalist progresseerumist. Nelja uuritava subjektiivne hinnang ülekoormusvigastustest tingitud treeninguid ja sooritusvõimekust piiravatele mõjudele ning nende ajaline kestus on välja toodud lisas 2.

4.6. Ülekoormusvigastuste mõju treeningutele

Kokku jäeti ära 98,5 erialast treeningut, millest 87% olid tingitud ülekoormusprobleemidest ning 13% haigestumistest. Terve uuringuperioodi vältel jäeti nädalas kesmiselt ära 8,2 treeningut. 80,1% uuritavatest pidid ülekoormusest tingitud valust või probleemidest vähendama treeningmahtu või loobuma võistlemisest. Enim treenimist ja võistlemist takistavaks olid reie tagakülje probleemid, põhjustades treening- ja võistluspiiratust 31,8% uuritavatest. Uuringu perioodi vältel treenis 61,9% uuritavatest valuga, vähendamata sealjuures treeningmahtu. Registreeritud ülekoormusprobleemide ja valu tõttu pidid 9,5% uuritavatest iganädalaselt treeningmahtu vähendama või võistlustest loobuma.

4.7. Ülekoormusprobleemide seos treeningkoormusega

Uuritavate 12-nädala keskmist treeningtundide arvu ning ülekoormusprobleemide keskmist hinnangut arvesse võttes selgus, et ülekoormusprobleemide ja treeningtundide vahel on nõrk negatiivne seos ($r = -0,3$) (joonis 7). Ka iga anatoomilist piirkonda eraldisesivalt hinnates selgus, et ülekoormusprobleemide raskusastme ja treeningtundide vahel ei ole tugevat seost ($r < \pm 0,3$).



Joonis 7. Ülekoormusprobleemide ja treeningtundide omavaheline seos

5. ARUTELU

5.1. Vastamisprotsent

Käesolevas töös kasutati ülekoormusvigastuste iganädalaseks tuvastamiseks elektroonset küsimustikku ning on ilmselge, et andmete veebipõhise kogumise tulemuslikkus on täielikult sõltuv valimi vastamisaktiivsusest. Samas võib lähtuvalt Clarsen et al. (2014) uuringust 93% vastamisaktiivsust pidada kõrgeks. Antud tulemust võib seostada valimisse kuulunud tiptasemel sportlaste eeldatavalt kõrgema motiveeritusega, mistõttu tuleks OSTRC küsimustiku iganädalast kasutamist madalama tasemega sportlaste puhul täiendavalt uurida.

5.2. Registreeritud tervisekaebused

Selgus, et koguni 83% registreeritud terviseprobleemidest olid ülekoormusega seotud ning ka varasemad uuringud kinnitavad kergejõustikus esinevate ülekoormusvigastuste kõrget osakaalu (Alonso et al., 2009; Alonso et al., 2010; Jacobson et al., 2013). Traumaatilisi vigastusi käesolevas uuringus ei raporteeritud, mis vastab samuti Jacobsson et al. (2013) uuringus leitud, milles akuutsete vigastuste osakaal oli kõigest 4%. Kuna käesolev uuring teostati kergejõustiklaste kevadsuvisel ettevalmistushooajal võib traumaatiliste vigastuste puudumine olla seotud madala võistluskoormusega – kudedele avalduvad akuutsed koormused on võistlustingimustes tavapärasest treeningkoormusest kõrgemad (Jacobsson et al., 2012; Junge et al., 2008). Seega eelmainitud lähtuvalt on tulemuste interpreteerimisel kui ka järgnevate uuringute planeerimisel oluline arvestada küsitlusperioodi ajastamisega.

Teiste organsüsteemide probleemid moodustasid 15% registreeritud tervisekaebustest. Sarnaselt Helsingis toimunud kergejõustiku Euroopa meistrivõistlustele, moodustasid suurema osakaalu registreeritud haigustest respiratoor- ja gastrointestinaalsüsteemi infektsioonid (Edouard et al., 2014). Eelmainitud haiguste vältimiseks tuleks sportlastele tutvustada mitmete autorite poolt varasemalt avaldatud infektsioonide ennetamisstrateegiaid – võistlustel juua vaid avamata pudelivett, regulaarne kätehügieen, vältida liigset meeskonnavälisest suhtlemist, olla tähelepanelik temperatuuri ja kliimaatiliste tingimuste muutumisel (Hanstad et al., 2011; Tillett & Loosemore, 2009). Kuigi käesoleva töö eesmärgiks ei olnud kergejõustiklastel esinevate haiguste registreerimine, võiks edasiste uuringute puhul kaaluda ka haiguste esinemissageduse, raskusastme ja ajakulu selgitamist.

5.3. OSTRC küsimustiku ja standardse vigastuste registreerimise süsteemi võrdlus

Oodatult registreeriti standardmetoodikaga koguni kaks korda vähem ülekoormusvigastusi. Lisaks olid enamik registreeritud probleemidest minimaalse või kerge raskusastmega, samal ajal kui OSTRC küsimustikuga olid ligi pooled registreeritud vigastustest tõsised. Lisaks selgus, et 62% uuritavatest treenis valuga treeningkoormust modifitseerimata. Kuna valuga treenimine on tippspordis tavaline (Bahr, 2009), võib vahele jäetud treeningute arvu alusel vigastuste tuvastamine või raskusastme määramine olla ebasobilik ning alahinnata ülekoormusvigastuste tõelist mõju (Clarsen et al., 2012).

Clarsen et al. (2012) seisukohast lähtudes võib käesolevas uurimistöös kasutatud küsimustike võrdlemine olla ebaotstarbekas. Standardne vigastuste registreerimissüsteem tuvastas vaid need vigastused, mis jätsid uuritava treeningutelt kõrvale, aga OSTRC küsimustik registreeris ülekoormusvigastusena ka kerget valu põhjustanud probleemid. Siiski ei saa õigustada valuga treenimist, mistõttu on oluline kasutada valideeritud vigastuste registreerimissüsteeme, mis on rakendatavad nii individuaalalade kui ka teiste pikaajaliste uuringute puhul.

Kuigi varasemad autorid (Clarsen et al., 2012; Clarsen et al., 2014) on soovitanud andmete analüüsimiseks eemaldada OSTRC küsimustiku esimese nädala tulemused, ei ole käesoleva töö puhul antud teguviisi õigustatud. Probleemide raporteerimise vähenemist uuringuperioodi lõikes võib seostada uuritavate teadlikkuse tõusuga, millest tulenevalt võisid osad kaebustest leida varasema meditsiinilise lahenduse. Lisaks olulisi muutuseid tõsiste ülekoormusvigastuste nädalases esinemissageduses ei täheldatud.

Oodatult moodustasid reie tagumise osa vigastused suurema osa registreeritud ülekoormusprobleemidest, põhjustades ka enim valu ja funktsioonilangust. Samas on juba varasemalt antud probleemile tähelepanu pöörates soovitatud kergejõustiklastel sooritada ekstsentrilisi jõuharjutusi (Malliaropoulos et al., 2012). Kuna reie tagumise piirkonna vigastused olid ka kõige pikema kestvusega, on preventatiivsete soovituste järgimine esmatähtis.

Koguni 62% uuritavatest registreeriti kaks või enam ülekoormusprobleemi ning 19% kaks või enam tõsist ülekoormusvigastust. Kuigi ei ole täpselt teada, miks osad sportlastest on vigastustealtimad, peetakse võimalikeks põhjusteks eelnevate vigastuse ebaadekvaatset ravi ning varasemate tõsiste vigastuste esinemist (Jacobsson et al., 2013). Vigastuste vähendamiseks on oluline kvalifitseeritud treenerite juuresolek (D'Souza, 1994) ja tehniliste oskuste täiustamine (Pastre et al., 2007). Lisaks tuleks keskenduda trauma spordialaspetsiifilisele ravikäsitlusele ning koormuse optimaalsele ja progresseeruvale

tõstmisele. Vigastuspausilt naasmisel on oluline järgida treeneri ja vastavalt kvalifitseeritud meditsiinipersonali nõuandeid (Adern et al., 2016).

5.4. Ülekoormusprobleemide seos treeningkoormusega

Kuigi ülekoormusprobleemide raskusastme ja treeningtundide vahel leiti vaid nõrk negatiivne seos, pidi koguni 80% uuritavatest ülekoormusest tulenevatest vaevustest treeningkoormust vähendama. Jacobson et al. (2013) uuringust selgus, et ülekoormusprobleemide mõju hindamisel tuleks lisaks treeningtundidele arvestada ka treeningu intensiivsusega. Kuna käseoleva töö puhul hinnati vaid vigastuste keskmise raskusastme ja treeningtundide omavahelist seost, tuleks edaspidi kaaluda ka subjektiivse treeningintensiivsuse määramist. Treeningute intensiivsuse subjektiivsel hindamisel on ka praktiline väärtus, võimaldades täpsemalt monitoorida sportlase treeningkoormust ning ennetada võimaliku vigastuse kujunemist.

5.5. Piirangud

Käesoleva töö puhul avaldunud tavapärasest kõrgem alajäsemete vigastuste esinemissagedus tuleneb töö eesmärgist ja valimisse kuulunud sportlaste põhialadest, mistõttu antud tulemused ei ole üldistatavad viskealade esindajatele. Lisaks võivad mõned kergema ülekoormusprobleemina raporteeritud kaebustest tuleneda tavapärasest intensiivsetest treeningutest põhjustatud lihaskahjustuse sündroomist (*delayed-onset muscle soreness, DOMS*), mistõttu tuleks edaspidi vigastuste raporteerimise järgselt kaaluda meditsiinilise läbivaatuse teostamist. Kuna küsimustik võimaldab koguda vaid piiratud infot kindla anatoomilise piirkonna kohta, võisid osad uuritavatest olulise vigastuse mainimata jätta. Näiteks Jacobsson et al. (2013) uuringus esines 23% sprinteritest periostiiti, mida käesoleva töö puhul ei pruugitud sellisel määral mainida. Samas oli uuritavatel iga küsimustiku lõpus võimalik tervisekaebusi täpsustada. Seega tuleks ka edaspidi tulemuste valiidsuse huvides leida võimalusi terviseprobleemide laiapõhjalisemaks kajastamiseks. Kuna uuringus osalesid Eesti tippkergejõustiklased, ei saa antud valimi tulemusi üldistada madalama tasemega kergejõustiklastele või teiste spordialade esindajatele.

5.6. Tugevused

OSTRC küsimustiku edastamiseks kasutati veebipõhist keskkonda, mis võimaldas järjepidevalt monitoorida sportlaste iganädalast treeningkoormust ja ülekoormusvigastuste raskusastet. Selliselt vähendati andmete kogumisel kolmandate osapoolte kaasamisest tingitud kallutatuse kujunemist. Seega võib internetipõhiste küsitlusuuringute rakendamine olla innovatiivne ja kuluefektiivne võimalus pikaajaliste epidemioloogiliste uuringute läbiviimisel, vähendades nii uuritavate kui ka andmeid koguva personali ajakulu. Samas tuleb arvestada uuritavate vastamisaktiivsuse ja aususega, mis võib olulisel määral mõjutada tulemuste valiidsust.

Autorile teadaolevalt on käesolev töö seni esmakordne ainult kergejõustiklastel läbiviidud uuring, milles ülekoormusvigastuste registreerimiseks on kasutatud OSTRC küsimustikku. Kuigi kogutud info on enamjaolt subjektiivne, väljendab see sportlase individuaalset hinnagut ülekoormusvigastuse tegelikust mõjust. Lisaks saab OSTRC küsimustiku põhjal võrrelda erinevate spordialade ülekoormusvigastusi (Clarsen et al., 2012; Clarsen et al., 2015). Ülekoormusvigastuste tõsiduse skoori on edasises praktilises töös võimalik kasutada ülekoormusvigastuste progressiooni jälgimiseks ja treeningkoormuste optimaalseks doseerimiseks. Seega on OSTRC küsimustik üheks võimaluseks ülekoormusvigastuste adekvaatseks registreerimiseks, monitoorimiseks ja ennetamiseks.

6. JÄRELDUSED

1. Eesti sprinteritel, hüppealade esindajatel ja mitmevõistlejatel esines kokku 63 alajäseme ülekoormusvigastust, millest 19% olid reie tagakülje, 17,5% alaselja ja põlveliigese, 13% hüppeliigese ning 8% kubeme piirkonna probleemid.
2. Levinuimaks ülekoormusvigastuseks olid reie tagakülje probleemid, moodustades OSTRC küsimustiku järgi 26% kõigist registreeritud ülekoormusprobleemidest ning 36% mõõduka kuni tõsise raskusastmega ülekoormusvigastustest. Reie tagakülje ülekoormusvigastusi esines iganädalaselt 31,8% ning tõsiseid vigastusi 11% sportlastest.
3. 19% kergejõustiklastest esines iganädalaselt vähemalt üks alajäseme ülekoormusvigastus ning 6,1% vähemalt üks tõsise raskusastmega ülekoormusvigastus. Üks vigastus kestis keskmiselt 5,8 nädalat ning vigastuste keskmine raskusaste oli 38 (skaalal 0-100).
4. 87% ära jäetud treeningutest olid põhjustatud ülekoormusest ning 80% kergejõustiklastest pidid ülekoormusest tingitud valust või probleemidest vähendama treeningmahtu või loobuma võistlemisest. Treeningtundide ja vigastuste raskusastme vahel esines nõrk negatiivne seos ($r < \pm 0,3$).
5. OSTRC küsimustikuga registreeriti 90% uuritavatest 47 ülekoormusprobleemi ning standardmetoodikaga registreeriti 76% uuritavatest 21 ülekoormusprobleemi. OSTRC küsimustikuga registreeritud ülekoormusprobleemidest 47% ja standardmetoodikaga 24% olid mõõduka kuni tõsise raskusastmega.
6. Valimi kõrge vastamisaktiivsus võib tuleneda OSTRC küsitlusuuringu veebipõhisest rakendamisest, mis on kiire, kuluefektiivne ja käepärane võimalus ülekoormusvigastuste longitudinaalseks jälgimiseks.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Alonso JM, Junge A, Renstrom P, Engebresten L, Mountjoy M, et al. Sports Injuries Surveillance During the 2007 IAAF World Athletics Championships. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2009; 19(1): 26-32.
2. Alonso JM, Tscholl PM, Engebresten L, Mountjoy M, Dvorak J, et al. Occurrence of injuries and illnesses during the 2009 IAAF World Athletics Championships. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44: 1100-1105.
3. Ardern CL, Glasgow P, Schneiders A, Witvrouw E, Clarsen B, et al. Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *British Journal of Sports Medicine* 2016; 50: 853-864.
4. Bahr R. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording The prevalence of overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine* 2009; 43: 966-972.
5. Bennell K, Matheson G, Meeuwisse W, Brukner P. Risk factors for stress fractures. *Sports Medicine* 1999; 28(2): 91-122.
6. Clarsen B. Overuse injuries in Sport. Doctoral thesis. Oslo: Norwegian school of sport sciences; 2014.
7. Clarsen B, Bahr R, Heymans MW, Engedahl M, Midtsundtad G, et al. The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: Application of a new surveillance method. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2015; 25(3): 323-330.
8. Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology. *British Journal of Sports Medicine* 2012; 47: 495-502.
9. Clarsen B, Rønsen O, Myklebust G, Flørenes TW, Bahr R. The Oslo Sports Trauma Research Center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. *British Journal of Sports Medicine* 2014; 48: 754-760.
10. D'Souza D. Track and field athletics injuries - a one-year survey. *British Journal of Sports Medicine* 1994; 28: 197-202.
11. Edouard P & Alonso JM. Epidemiology of Track and Field Injuries. *New Studies in Athletics* 2013; 28: 85-92.

12. Edouard P, Depiesse F, Branco P, Alonso JM. Analyses of Helsinki 2012 European Athletics Championships Injury and Illness Surveillance to Discuss Elite Athletes Risk Factors. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2014; 24(5): 409-415.
13. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine* 2006; 40: 193-201.
14. Hanstad DV, Ronsen O, Andersen SS, Steffen K, Engebretsen L. Fit for the fight? Illnesses in the Norwegian team in the Vancouver Olympic Games. *British Journal of Sports Medicine* 2011; 45: 571-575.
15. Jacobsson J, Timpka T, Ekberg J, Kowalski J, Nilsson S, et al. Design of a protocol for large-scale epidemiological studies in individual sports: the Swedish Athletics injury study. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44(1): 106-11.
16. Jacobsson J, Timpka T, Kowalski J, Nilsson S, Ekberg J, et al. Injury patterns in Swedish elite athletics: annual incidence, injury types and risk factors. *British Journal of Sports Medicine* 2013; 47: 941-952.
17. Jacobsson J, Timpka T, Kowalski J, Nilsson S, Ekberg J, et al. Prevalence of Musculoskeletal Injuries in Swedish Elite Track and Field Athletes. *The American Journal of Sports Medicine* 2012; 40: 163-169.
18. Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, Alonso JM, Renström AFH et al. Sports Injuries During the Summer Olympic Games 2008. *The American Journal of Sports Medicine* 2009; 37(11): 2165-72.
19. Knobloch K, Yoon U, Vogt PM. Acute and overuse injuries correlated to hours of training in master running athletes. *Foot & Ankle International* 2008; 29: 671-6.
20. Ljungqvist A, Jenoure PJ, Engebretsen L, Alonso JM, Bahr R, et al. The International Olympic Committee (IOC) consensus statement on periodic health evaluation of elite athletes. *British Journal of Sports Medicine* 2009; 43(9): 631-643.
21. Malliaropoulos N, Mendiguchia J, Pehlivanidis H, Papadopoulou S, Valle X, Hamstring exercises for track and field athletes: injury and exercise biomechanics, and possible implications for exercise selection and primary prevention. *British Journal of Sports Medicine* 2012; 46: 846-851.
22. McBain K, Shrier I, Shultz R, Meeuwisse WH, Klügl M, et al. Prevention of sports injury I: a systematic review of applied biomechanics and physiology outcomes research. *British Journal of Sports Medicine* 2012; 46: 169-73.

23. Pastre CM, Filho GC, Monteiro HL, Júnior JN, Padovani CR et al. Finding of risk factors for injuries in high performance athletics *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2007; 13(3): 177-181.
24. Pluim MB, Loeffen FGJ, Clarsen B, Bahr R, Verhagen EALM. A one-season prospective study of injuries and illness in elite junior tennis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2015; 26(5): 564-571.
25. Steffen K, Engebretsen L. More data needed on injury risk among young elite athletes. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44: 485-9.
26. Steffen K, Soligard T, Engebretsen L. Health protection of the Olympic athlete *British Journal of Sports Medicine* 2012; 46: 466-470.
27. Tillet E, Loosemore M. Setting standards for the prevention and management of travellers' diarrhoea in elite athletes: an audit of one team during the Youth Commonwealth Games in India. *British Journal of Sports Medicine* 2009; 43: 1045-1048.
28. Timpka T, Finch CF, Goulet C, Noakes T, Yammine K. Meeting the global demand of sports safety: the intersection of science and policy in sports safety. *Sports Medicine* 2008; 38(10): 795-805.

LISAD

Lisa 1. OSTRC küsimustik

Kergejõustiklaste hüppeliigese, põlve-, reie tagakülje, kubeme- ja alaselja piirkonna ülekoormusvigastuste küsimustik

Palume Teil vastata kõikidele küsimustele sõltumata, kas Teil on vastavaid kaebusi hüppeliigese, põlve-, reie tagakülje-, kubeme või alaselja piirkonnas. Vastusevariantidest valige Teile kõige sobivam vastus isegi kui Te pole päris kindel, kuidas vastata.

* Required

1. Nimi *

2. Spordiala *

- Sprint
- Mitmevõistlus
- Hüpped

3. Vastamise kuupäev *

Example: December 15, 2012

4. Kehapikkus?

(cm)

5. Kaal?

(kg)

6. Mitu tundi Te möödunud nädalal treenisite?*

Mõtleme nii eriala- kui ka muid lisatreeninguid

(nt jõusaalitreeningud, ujumine jne)

1. Põlveprobleemid

Põlveprobleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves

7. 1.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma erialastest treeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal põlveprobleemide tõttu? *

Põlveprobleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves

Mark only one oval.

- Sain treenida ja võistelda täielikult
- Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi põlvevalude
- Vähendasin treeninguid/võistlusi põlvevalude tõttu
- Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel põlvevalude tõttu

8. 1.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal põlveprobleemide tõttu? *

Põlveprobleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves

Mark only one oval.

- Ei ole pidanud vähendama
- Olen natukene vähendanud
- Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- Olen pidanud oluliselt vähendama treeninguid
- Ei saanud üldse osaleda

9. 1.3 Kui palju on põlveprobleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal? *

Põlveprobleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves

Mark only one oval.

- Ei ole mõjutanud
- On natukene mõjutanud
- On mõnevõrra mõjutanud
- On oluliselt mõjutanud
- Pole üldse saanud treenida

10. 1.4 Kui palju olete Te tundnud põlvevalu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal? *

Mark only one oval.

- Pole tundnud
- Natukene valus
- Mõõdukalt valus
- Väga valus

2. Hüppeliigese piirkonna probleemid

Hüppeliigese piirkonna probleemide alla kuuluvad hüppeliigese külgmiste sidemete väänamine, valu ja/või turse hüppeliigese piirkonnas, kannakõõluse valulikkus

11. 2.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma erialastest treeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal hüppeliigese piirkonna probleemide tõttu? *

Mark only one oval.

- Sain treenida ja võistelda täielikult
- Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi hüppeliigese piirkonna valude

- Vähendasin treeninguid/võistlusi hüppeliigese piirkonna valude tõttu
- Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel hüppeliigese piirkonna valude tõttu

12. 2.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal hüppeliigese probleemide tõttu? *

Mark only one oval.

- Ei ole pidanud vähendama
- Olen natukene vähendanud
- Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- Olen pidanud oluliselt vähendama treeninguid
- Ei saanud üldse osaleda

13. 2.3 Kui palju on hüppeliigese probleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal? *

Mark only one oval.

- Ei ole mõjutanud
- On natuke mõjutanud
- On mõnevõrra mõjutanud
- On oluliselt mõjutanud
- Pole üldse saanud treenida

14. 2.4 Kui palju olete Te tundnud hüppeliigese piirkonnas valu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal? *

Mark only one oval.

- Pole tundnud
- Natukene valus
- Mõõdukalt valus
- Väga valus

3. Alaselja piirkonna probleemid

"Alaseljaprobleemid" tähendavad valu, vaevust, ebamugavustunnet, jäikust ja muud taolist tundmust alaselja piirkonnas

15. 3.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma erialastest treeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal alaseljavalude tõttu? *

"Alaseljaprobleemid" tähendavad valu, vaevust, ebamugavustunnet, jäikust ja muud taolist tundmust alaselja piirkonnas Mark only one oval.

- Sain treenida täielikult ilma alaseljaprobleemideta
- Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi alaseljavalu
- Vähendasin treeninguid/võistlusi alaseljavalu tõttu
- Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel alaseljavalu tõttu

16. 3.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal alaseljaprobleemide tõttu? *

"Alaseljaprobleemid" tähendavad valu, vaevust, ebamugavustunnet, jäikust ja muud taolist tundmust alaselja piirkonnas Mark only one oval.

- Ei ole pidanud vähendama
- Olen natukene vähendanud
- Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- Olen pidanud oluliselt vähendama treeninguid
- Ei saanud üldse osaleda

17. 3.3 Kui palju on alaseljaprobleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal? *

Põlveprobleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves Mark only one oval.

- Ei ole mõjutanud
- On natuke mõjutanud
- On mõnevõrra mõjutanud
- On oluliselt mõjutanud
- Pole üldse saanud treenida

18. 3.4 Kui palju olete Te tundnud alaseljavalu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal? *

Mark only one oval.

- Pole tundnud
- Natukene valus
- Mõõdukalt valus
- Väga valus

4. Kubeme piirkonna probleemid

19. 4.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma erialastest treeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal kubeme piirkonna valude tõttu? *

Kubeme piirkonna vigastuste all peame silmas puusa eesmise piirkonna, reie sisekülje ja kõhu alaosa valulikkust.

Mark only one oval.

- Sain treenida täielikult ilma kubeme piirkonna probleemideta
- Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi kubeme piirkonna valude
- Vähendasin treeninguid/võistlusi kubeme piirkonna valude tõttu
- Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel kubeme piirkonna valude tõttu

20. 4.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal kubeme piirkonna probleemide tõttu?*

Kubeme piirkonna vigastuste all peame silmas puusa eesmise piirkonna, reie sisekülje ja kõhu

alaosa valulikkust.

Mark only one oval.

- Ei ole pidanud vähendama
- Olen natukene vähendanud
- Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- Olen pidanud oluliselt vähendama treeninguid
- Ei saanud üldse osaleda

21. 4.3 Kui palju on kubeme piirkonna probleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal?*

Kubeme piirkonna vigastuste all peame silmas puusa eesmise piirkonna, reie sisekülje ja kõhu alaosa valulikkust.

Mark only one oval.

- Ei ole mõjutanud
- On natuke mõjutanud
- On mõnevõrra mõjutanud
- On oluliselt mõjutanud
- Pole üldse saanud treenida

22. 4.4 Kui palju olete Te tundnud kubeme piirkonna valu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal?*

Kubeme piirkonna vigastuste all peame silmas puusa eesmise piirkonna, reie sisekülje ja kõhu alaosa valulikkust.

Mark only one oval.

- Pole tundnud
- Natukene valus
- Mõõdukalt valus
- Väga valus

5. Reie tagakülje probleemid

23. 5.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma erialastest treeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal reie tagakülje piirkonna valude tõttu? *

Reie tagakülje piirkonna vigastuste all peame silmas jala tagumise/ülemise piirkonna valulikkust.

Mark only one oval.

- Sain treenida täielikult ilma reie tagakülje piirkonna probleemideta
- Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi reie tagakülje piirkonna valude
- Vähendasin treeninguid/võistlusi reie tagakülje piirkonna valude tõttu
- Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel reie tagakülje piirkonna valude tõttu

24. 5.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal reie tagakülje piirkonna probleemide tõttu? *

Reie tagakülje piirkonna vigastuste all peame silmas jala tagumise/ülemise piirkonna valulikkust.

Mark only one oval.

- Ei ole pidanud vähendama
- Olen natukene vähendanud
- Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- Olen pidanud oluliselt vähendama treeninguid
- Ei saanud üldse osaleda

25. 5.3 Kui palju on reie tagakülje piirkonna probleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal? *

Reie tagakülje piirkonna vigastuste all peame silmas jala tagumise/ülemise piirkonna valulikkust.

Mark only one oval.

- Ei ole mõjutanud
- On natuke mõjutanud
- On mõnevõrra mõjutanud
- On oluliselt mõjutanud
- Pole üldse saanud treenida

26. 5.4 Kui palju olete Te tundnud reie tagakülje piirkonna valu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal? *

Reie tagakülje piirkonna vigastuste all peame silmas jala tagumise/ülemise piirkonna valulikkust. Mark only one oval.

- Pole tundnud
- Natukene valus
- Mõõdukalt valus
- Väga valus

Lisaküsimused

27. Mitu võistluspäeva oli Teil eelmisel nädalal? *

28. Kas Teil on möödunud nädalal esinenud veel mingeid kaebuseid? Kui jah, siis kirjutage need allolevasse kasti. *

Märkige, mis piirkonnas lisaks esines Teil kaebus, valu, vaevus ebamugavustunne või kui Te olite haige. Kui olite haige, siis märkige palun, millega oli tegemist.

29. Mitu treeningut pidite Te eelmisel nädalal vahele jätma haiguse tõttu? *

30. Mitu treeningut Te möödunud nädalal jätsite ära põlve-, reie tagakülje, hüppeliigese, kubeme- või seljaprobleemide tõttu? *

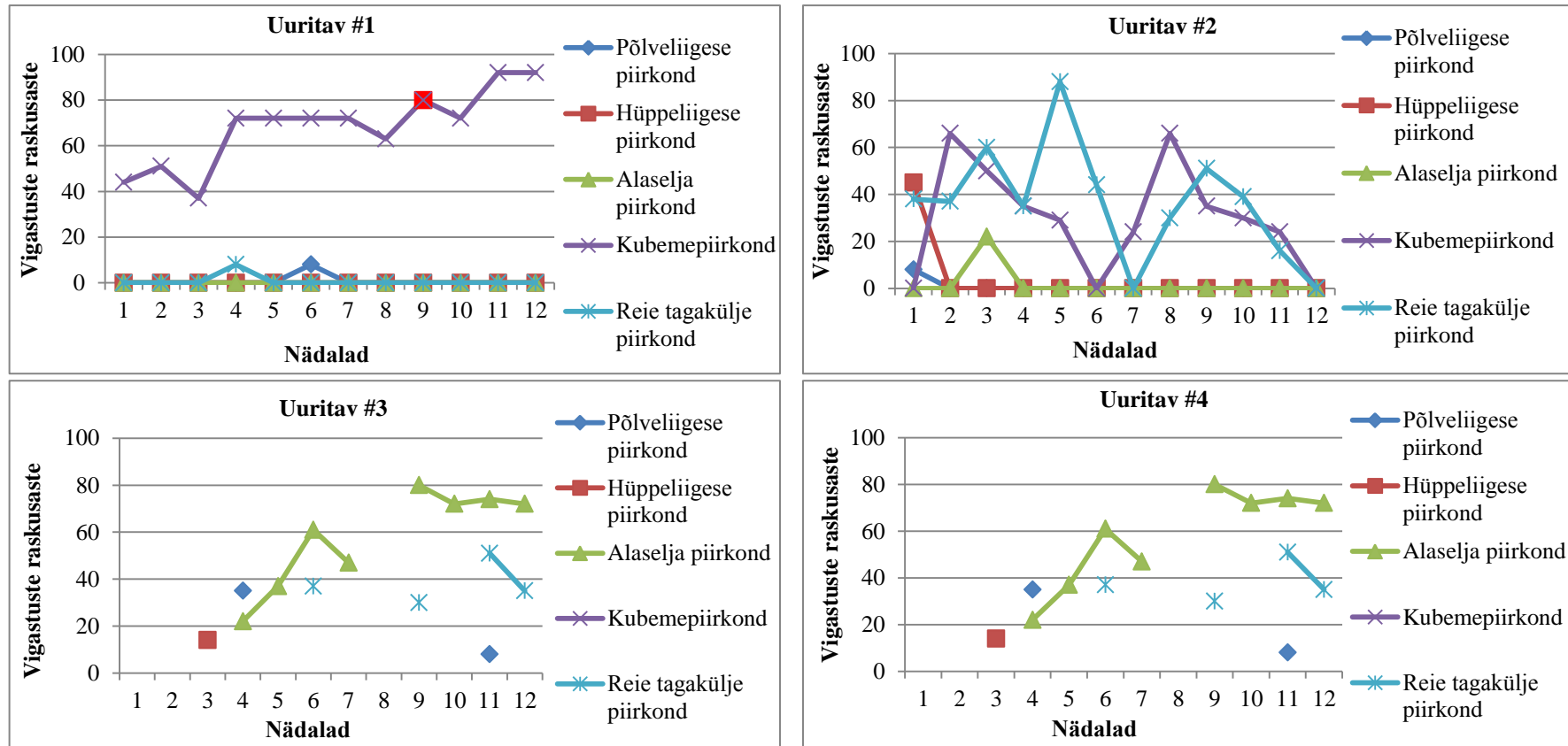
31. Kas Teil esines möödunud nädalal treeningutest tingitud lihasvalulikkust? *

Lihavalulikkuse all mõtleme seda lihasvalu, mis tekib, kui näiteks alustada treeninguid üle pika aja, siis treeningule järgnevatel päevadel on lihased trennist valusad, aga üldiselt läheb see üle 2- 5 päevaga.

Mark only one oval.

- Jah
- Ei

Lisa 2. Ülekoormusvigastuste tõsiduse skoor



Joonis 8. Valimi neli suurima vigastuste raskusastme kumulatiivse skooriga uuritavat. Iga piirkonna minimaalne skoor „0“ tähisab probleemi puudumist ja „100“ sportlase täielikku treening- ja/või võistlusvõimetust. Esimesel uuritaval diagnoositi 9. nädalal häbemeluuväsimismurd (tähistatud punase täpiga) ning teisel uuritaval tuvastati ülekoormusvigastusi igas uuritud piirkonnas, millest tõsise raskusastmega olid kubeme ja reie tagakülje piirkonna vigastused. Kolmandal ja neljandal uuritaval oli kolm tõsise raskusastmega vigastust.

AUTORI LIHTLITSENTS

Mina, Hanno Tikkerbär (03.01.1992)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Alaselja ja alajäseme piirkonna ülekoormussündroomide registreerimine Eesti kergejõustiklastel 12-nädalase suvise treeningperioodi vältel“, mille juhendajad on Mati Arend ja Priit Kaasik
 - 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, _____ (kuupäev)